

отдельному элементу данного банка. При необходимости с помощью программного средства педагогического назначения «Задание» из банка учебных элементов в соответствии с разработанными схемами (алгоритмами) автоматически генерируются индивидуальные задания различного состава, уровня сложности и дидактического назначения.

На наш взгляд, система электронных модулей позволяет реализовать многочисленные дидактические возможности современного компьютера и может достаточно эффективно применяться как на аудиторных контактных занятиях, так и при реализации дистанционных педагогических технологий.

#### *Библиографический список*

1. Выборнов В.Ф., Папков И.П., Холодов В.И. Модульный принцип формирования базы знаний по физике в военном вузе. // Международная научно-практическая конференция «Телеком-2005». Труды конференции. Ростов-на-Дону, 2005 г. СФМТУСИ. с. 279–287.

2. Выборнов В.Ф. Междисциплинарные электронные модули – средство повышения фундаментальной подготовки специалистов в области связи. // Развитие средств и комплексов связи. Подготовка специалистов связи. Материалы межвуз. науч.-метод. конф. НВВКУС. – Новочеркасск, 2008 с.99–103.

3. Выборнов В.Ф., Муртазаев Э.Г. Структура и содержание электронного учебного пособия «Физические основы полупроводниковых приборов с электронно-дырочными переходами». // Сборник научно-методических статей вузов МО РФ по общим математическим и естественно-научным дисциплинам. Выпуск 11. НВВКУС. – Новочеркасск, 2009 г. с.72–76.

**УДК 371.134:378.147**  
**ББК 74.265.1-253**

Дружинина О.М.  
Тюменский государственный университет, г.Тюмень  
*o.m.druzhinina@utmn.ru*

### **МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ПО ФИЗИКЕ**

**Аннотация:** В статье приводится методический анализ компьютерных программ по физике. Рассмотрены достоинства и недостатки этих образовательных продуктов. Указаны возможности их использования в учебном процессе по физике.

**Ключевые слова:** компьютерные образовательные программы, электронный образовательный комплекс.

В широком доступе для преподавателей и учащихся находятся следующие компьютерные обучающие программы по физике:

1. Компьютерный курс: "Открытая Физика",- компания «Физикон».
2. Компьютерный курс: «Физика, 7-11 классы»,- компания «Физикон».
3. Электронное учебное пособие: «Физика 7-11 классы. – Библиотека наглядных пособий»,- ООО "Дрофа"
4. Учебно-методический комплект: «Живая физика»,-Институт новых технологий образования.
5. Компьютерный курс: «Готовимся к Единому государственному экзамену. Физика», -Просвещение МЕДИА.
6. Электронное учебное пособие: «Физика 7–11 классы.-Библиотека электронных наглядных пособий» ООО «Кирилл и Мефодий».

Каждая программа содержит в себе интересную и полезную информацию необходимую при изучении предмета, как для преподавателя, так и для ученика. Яркие слайды, видеоклипы и компьютерные лабораторные работы помогут учителю сделать урок более разнообразным, насыщенным и продуктивным. Мы считаем, что на таких уроках каждый ученик будет работать, так как можно совмещать коллективную, групповую и индивидуальную работу. Данные программы предусматривают не только работу в классе, но и использование их при выполнении домашних заданий.

Компьютерные образовательные программы – эффективное средство современного урока, грамотно совмещая их со всеми педагогическими методиками, урок физики будет эффективным и эффектным.

Рассмотрим особенности использования некоторых программ в учебном процессе по физике.

*1. Электронное учебное пособие «Физика 7-11 классы. Библиотека наглядных пособий», ООО "Дрофа"*

Библиотека электронных наглядных пособий по предметам представляет собой новый тип современных дидактических материалов, разрабатываемых в рамках "Концепция образовательных электронных изданий и информационных ресурсов". Она учитывает изменение представлений понятий о качестве образования, возникших в связи с "информационным взрывом" в российском обществе.

Данный электронный образовательный комплекс является библиотекой объектов, снабженной современной системой их поиска и систематизации. В библиотеку отобраны объекты, созданные разными авторами, фирмами. При их отборе и создании авторы руководствовались двумя целями:




- показать новые дидактические возможности при использовании медиа объектов в учебном процессе;
- сопровождать набором таких объектов практически каждый параграф учебников по физике для 7-11 класса, вошедших в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ.

Среди объектов можно найти как обычные текстовые формулировки понятий и законов, так и анимации, при создании которых использовались самые современные компьютерные технологии, как обычные рисунки из учебников, так и озвученные видеофрагменты по использованию физических принципов в современной технике, как фотографии стандартных школьных приборов, так и высоко художественные фотографии природных объектов и явлений.

После установки библиотеки на компьютере, возможен один из трех вариантов отбора объектов библиотеки для использования их на уроке: по параграфу учебника, по которому ведется преподавание; по типу объекта, который учитель, хочет использовать; по ключевому слову (набору слов), которые учитель хочет использовать.

Запуск нужной модели осуществляется двойным кликаньем левой кнопки мыши на названии объекта, возврат к списку кнопкой возврата на один шаг ( $\leftarrow$ ) на верхней панели или кликаньем на номер параграфа в левой части экрана.

Рядом с каждым объектом на экране имеется: иконка, позволяющая получить информацию о первом кадре объекта, указание на тип объекта (анимация, видео и т.п.), кодовый номер объекта.

Кроме того, имеются кнопки: «Подробнее» () , которая, выводит на экран сведения об авторах, ключевых словах по которым он ищется и т.д. ; «Скопировать в мои материалы» () , которая позволяет отобрать объекты для компоновки урока или плаката; «Экспортировать в файл» () , которая позволяет создать файл, который можно использовать в других программах-приложениях Windows, например, редактировать его средствами Word, Paint и т.д.

Кроме использования каталога «Учебники» можно знакомится с содержанием Библиотеки и отобрать объекты библиотеки для своего урока с помощью каталога «Содержание». Например, выбирая, в «Содержании» опцию «Анимации», вы получаете на экране список анимаций, в котором объекты располагаются в алфавитном порядке. Переход к объектам из второго, третьего и т.д. десятка в списке можно воспользоваться активной панелью над/под списком.

Удобнее воспользоваться системой автоматического поиска.

Если, нажав кнопку «Поиск», вы наберете с клавиатуры в окно поиска слова «Математический маятник», то на экране появится список из 13 объектов, в которых слова «математический» и «маятник» встречаются либо в названии, либо в виде ключевого слова, либо в тексте (если это текстовый файл с формулировкой определения или закона). Среди них будет и искомая формула.

Если вы выберете расширенный поиск, то в появившемся окне можно ограничить тип объекта, выбрав из списка слово «формула», и набрать ключевое слово «математический маятник». Результатом машинного поиска будет единственный искомый объект, который является формулой, в котором в качестве ключевого слова заложено словосочетание «математический маятник». Этот режим подходит при подборе объектов, относящихся к нескольким параграфам учебника,

поскольку каждый учитель планирует распределение материала учебников по урокам самостоятельно. Кроме того, он может быть интересен методистам, учителям, работающим по индивидуальным программам, когда требует просмотреть объекты или убедиться в их наличии в библиотеке по определенной теме.

Для подготовки материалов для урока следует воспользоваться опцией «Редактор» на верхней панели Навигатора.

Если вы хотите отобразить имеющиеся в библиотеке объекты и показать их в определенном порядке, то, просматривая объекты в режиме «Учебники» или в режиме «Содержание», необходимо нажимать кнопку «Скопировать» в «Мои материалы» рядом с заинтересовавшим Вас объектом.

После того, как все необходимые материалы собраны в папку «Мои материалы», следует перейти в нее, нажав на соответствующую кнопку на верхней панели навигатора. На экране появится список отобранных объектов.

Здесь ее можно еще раз просмотреть удалить лишние, воспользовавшись кнопкой около объекта в списке.

Далее нажав кнопку «Редактор» на верхней панели Навигатора, Вы получите рамку с выбором опций «Создать новый объект» или «Создать новую подборку». Выбирая вторую из них, вы получаете рамку для выбора опции «Создать подборку из объектов на активной странице». Нажав эту кнопку, вы получаете окно для обозначения «Названия подборки», которое набираете с клавиатуры, например, «Урок 1». Нажав кнопку «ОК», выходите на страницу компоновки урока.

Здесь можно с помощью левой кнопки мыши поменять порядок следования объектов в ходе урока, перетаскивая их в левом окне. Левое окно открывается с помощью кнопки «Показать содержание подборки».

Закрыв окно компоновки урока на странице «Мои материалы», мы видим список отобранных для урока объектов и название скомпонованного урока. Объекты теперь можно удалить.

При нажатии на иконку урока или на его название мы автоматически попадаем в окно просмотра урока в котором возможен последовательный просмотр объектов урока в заданном порядке с помощью кнопок «Вперед» – «Назад». С помощью соответствующей кнопки на верхней панели Навигатора можно перейти в полноэкранный режим просмотра. Если вам требуется в течение урока вернуться к объекту дважды или трижды, удобнее повторить этот объект дважды, чтобы не терять время на перебор объектов.

Возможно, кому-то покажется удобным держать перед глазами весь список объектов и показывать их по выбору. Это можно сделать из окна компоновки урока, войти в которое можно со страницы «Мои материалы» нажав около названия урока кнопку «Редактировать объект». В Окне компоновки урока встаем левой кнопкой мыши на интересующий нас объект в левом окне, и он демонстрируется в правом окне.

В этом же окне можно дополнить Урок (подборку) объектами (файлами), которые хранятся у вас на жестком диске, дискете или другом носителе информации. Для этого достаточно воспользоваться кнопкой «Добавить объект из базы» и выбрать соответствующий файл в наборе каталогов.

Объекты библиотеки имеют разный формат, библиотека может дополняться новыми объектами, для урока может появиться необходимость собрать несколько объектов на один слайд и демонстрировать их одновременно. Для создания презентабельного слайда, дополнения объектов текстовыми названиями, для сборки их вместе имеется возможность редактирования объектов.

Если объекты, отбираемые для урока, будут скомпонованы сначала в слайд, а затем демонстрироваться в виде скомпонованных слайдов, то лучше не стирать их до полной компоновки состава урока.

В окно редактирования можно войти из любого окна через кнопку «Редактор» на верхней панели Навигатора и далее «Создать новую подборку» или через созданную подборку, например, «Урок 1» со страницы «Мои материалы» с помощью кнопки «Редактировать урок» рядом с названием подборки (урока). Попад в окно компоновки урока, следует нажать кнопку «Редактирование» после того, как будет выбран базовый объект, который требуется редактировать.

В редакторе подборок пользователь может изменять тип слайда (количество и взаимное расположение объектов), изменять цвет фона для каждого объекта, цвет и размер границы между объектами и т.д. Так же можно изменить размер области, которую должен занимать объект. Если объект – картинка, то есть возможность изменить масштаб ее отображения.

Если данный объект занимает только часть кадра слайда, то в остальные части можно набрать текст и отформатировать его, можно включить другой объект, воспользовавшись кнопками «Выбрать объект из базы» (объекты из состава библиотеки на данный момент) или «Выбрать объект из файла» (объекты на данном компьютере).

После этого, воспользовавшись кнопкой атрибуты можно изменить название объекта, ввести его в состав библиотеки с новыми атрибутами. Если этого не делать, например, если редактирование только в изменении масштаба и добавлении подписи, то в составе данного урока (подборки) объект-слайд останется под названием базового объекта, с которого началось редактирование.

Новые объекты могут создаваться в ходе редактирования объектов библиотеки в форме создания слайдов из нескольких объектов и подписей, а могут создаваться из файлов на жестком диске или другом электронном носителе. В первом случае используется кнопка «Редактирование» в окне компоновки урока, во втором – кнопка «Редактор» на верхней панели Навигатора и опция «Создать новый объект».

В обоих случаях создание заканчивается прописыванием названия объекта и его атрибутированием. Атрибуты объекта представляют собой набор информации о нем, начиная от названия и автора и заканчивая типом объекта и ключевыми словами



и учебниками, которые он может сопровождать. Можно атрибутировать и подборки объектов, тогда они будут появляться в виде ветвей дерева в левом окне Навигатора. На рисунке показаны атрибуты нового объекта – слайда, созданного на основе текста «Второй закон Ньютона» и формулы с тем же названием, который назван «Второй закон Ньютона», однако в опции тип объекта он назван «закон». Теперь при расширенном поиске в окно тип объекта будет записано закон, поисковая система данный слайд выдаст в список найденных объектов.

Таким образом, каждый пользователь библиотеки сможет постепенно создать свой состав библиотеки и удобную ему компоновку материалов библиотеки в виде уроков, тем, разделов, учебников и т.д.

## *2. Учебно-методический комплект «Живая физика» (Институт новых технологий образования.)*

Живая физика – виртуальная лаборатория, в которой легко и быстро «создаются» экспериментальные установки и проводятся лабораторные работы по изучению движения в гравитационном, электростатическом, магнитном и других полях. Способы представления результатов (мультипликация, график, таблица, диаграмма, вектор) задаются пользователем.

*Технические требования:* программа Живая Физика может работать на любых компьютерах, на которых установлена операционная система Windows с поддержкой русского языка и имеющими следующие характеристики: дисковод CD-ROM; жесткий диск, имеющий не менее 5.3 Мб свободного дискового пространства; оперативная память не менее 8.0 Мб. *Живая Физика* поддерживает работу всех драйверов (фирмы Microsoft), поставляемых вместе с Windows.

По виду деятельности учащихся компьютерные эксперименты в среде Живая Физика можно классифицировать следующим образом: исследование явления на качественном уровне, исследование явления на количественном уровне, упражнения, построение моделей, тренажеры, иллюстрации. Прилагаемые к программе примеры (разработчики В. Бронфман, С. Дунин, М. Шапиро) подразделены на четыре группы.

Первая группа относится к материалу первой четверти учебного года в 7 классе. В демонстрационных экспериментах «Ходилка», «Черный ящик I» и «Черный ящик II» вводятся первоначальные представления об элементах научного исследования, понятия наблюдения и эксперимента.

Вторая группа примеров относится к теме «Начала кинематики» (9 класс). Эксперимент «Постоянная скорость» закрепляет представление о скорости как о векторной величине, а «График», «Переправа» и «Переправа 2» знакомят учеников с использованием векторного представления скорости для решения задач.

Третья группа примеров посвящена теме «Колебания». В эксперименте «Условия возникновения гармонических колебаний», решаются две методические задачи – исследуются условия возникновения таких колебаний и влияние на них постоянной силы. Эксперимент «Максимальная скорость и амплитуда» демонстрирует возможность использования закона сохранения энергии для

изучения колебаний. Пределы изменения различных величин при гармонических свободных колебаниях можно установить в эксперименте «Четверть периода».

Четвертая группа включает примеры по электростатике: исследование заряда на наклонной плоскости, модель атома по Резерфорду и модель взаимодействия свободных диполей.

Чтобы запустить программу, необходимо сделать двойной щелчок на картинке Живая Физика. После запуска программа *Живая Физика* создаст окно попате 1. Основная часть окна Живой Физики – рабочее поле или *стол*. На нем собирают экспериментальную установку и проводят эксперимент. В верхней части окна расположена *Строка подсказок*. В этой строке отображается информация об объекте (инструменте), который находится в данный момент под указателем мышки.

Чтобы получить информацию об инструменте (или об объекте), достаточно переместить указатель на этот инструмент в инструментальном ящике (или на объект на *столе*), никаких щелчков мышкой не требуется.

*Строку подсказок* можно убрать. Для этого используется команда «Строка подсказок2 в подменю *Показать (меню Стол)*. Команда «Строка подсказок2 является переключателем, включающим и выключающим *Строку подсказок*. Если *Строка подсказок* включена, то соответствующая команда в подменю *Показать* отметит галочкой.

Вдоль нижнего края окна расположен *пульт времени*, слева – *лабораторный шкаф*.

*Пульт времени* дает возможность управлять запуском и просмотром эксперимента. Нажимая на стрелки по краям *пульта* или передвигая движок, можно просмотреть эксперимент как по ходу времени, так и обратно, в любой момент остановить его или повторить шаг за шагом.

*Лабораторный шкаф* содержит инструменты для разработки эксперимента, а также кнопки для его запуска и сброса. *Лабораторный шкаф* состоит из 14 ячеек, инструменты которых активизируются щелчком мышки.

В *Лабораторном шкафу* несколько ячеек, каждая из которых показана на экране в виде картинки, изображающей определенный инструмент. Семь таких ячеек являются мини-наборами инструментов (чтобы получить доступ к инструменту внутри мини-набора, надо щелкнуть на ячейке). Мини-наборы инструментов отмечены маленькой стрелкой в правом нижнем углу ячейки. Инструмент из набора, который был выделен последним, изображен на картинке. Если щелкнуть на картинке, то можно выбрать последний инструмент без раскрытия мини-набора. Чтобы открыть мини-набор инструментов, установите курсор на ячейку со стрелкой в правом нижнем углу и нажмите на кнопку мышки. С правой стороны ячейки появится мини-набор инструментов. Не отпуская кнопку мышки, переместите курсор на изображение необходимого инструмента и отпустите кнопку мышки.

Разработка нового эксперимента.

В зависимости от типа эксперимента этапы его создания будут различными, однако можно выделить следующие основные шаги.

1. Выберите команду **Новый** из меню *Файл*, чтобы открыть поле для создания нового эксперимента.

2. Нарисуйте тело и разместите его в нужном месте экрана.

Пользуйтесь *лабораторным шкафом* для создания объектов точно так же, как и в любой программе для рисования.

3. Если вас не удовлетворяют свойства тела, заданные по умолчанию, то сделайте двойной щелчок на изображении тела и в появившемся окне *Свойства тела* измените его начальные характеристики (например скорость, коэффициенты трения или упругости).

4. Выберите в меню *Измерения* и расположите на экране *табло приборов*, информация которых будет анализироваться в ходе эксперимента.

5. Щелкните на кнопке *Старт* в *лабораторном шкафу*.

6. Чтобы сохранить проект, выберите команду *Сохранить* в меню *Файл*.

Практика показала, что вышеназванные образовательные компьютерные программы можно успешно использовать в учебном процесс по физике не только средней школы, но и вуза.

УДК 372.853

ББК 74.265.1

Карлин А.П.

МБОУ «СОШ №60», г. Набережные Челны

karlin.andrew@yandex.ru

## ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ШКОЛЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

**Аннотация.** В статье рассмотрены проблемы преподавания физики в школе, рассмотрены возможные пути их решения. Статья актуальна как для молодых учителей, так и для учителей с большим педагогическим стажем. А в условиях перехода на ФГОС материал статьи имеет большую практическую значимость. Автор статьи приводит возможные задания для учащихся в рамках ФГОС, делится своим опытом.

**Ключевые слова:** физика, школа, ФГОС, проблемы преподавания физики, компьютер на уроке физики.

В настоящее время основная проблема состоит в том, что физику в школе обычно преподают так, как учителя учили в школе и вузе. Учителя, видимо, «забывают», что у нас 21 век. В лучшем случае учитель использует презентацию с